

SUR UNE NOUVELLE LOCALITÉ DE *TOLYPELLA GLOMERATA* (CHARACEAE) AU MAROC

N. ELKHIATI⁽¹⁾, M. GUERLESQUIN⁽²⁾, M. RAMDANI⁽³⁾ et M. LOUDIKI⁽⁴⁾

(1) Faculté des Sciences Ain Chock Km 8, Route d'El Jadida,
B.P. 5366 Maârif, Casablanca, Maroc.

(2) IRFA, Laboratoire de Biologie Végétale et de Phytogéographie,
49008 Angers, France.

(3) Institut Scientifique DZEA, Avenue Ibn Batouta, B.P. 703,
Rabat Agdal, Maroc.

(4) Faculté des Sciences Semlalia, Route de Safi, B.P. S.15,
Marrakech, Maroc.

RÉSUMÉ - *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonhardi a été récolté pour la première fois dans la meseta côtière occidentale ce qui porte à 5 le nombre de localités de cette espèce au Maroc. Elle fréquente les milieux alcalino-saumâtres et forme à la fin du printemps une association appauvrie du *Chareto-Tolypelletum glomeratae*.

ABSTRACT - *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonhardi was collected for the first time in the occidental coastal meseta of Morocco. This increases to five the number of localities where this species was recorded in this country. It is known to constitute a weakened association of *Chareto-Tolypelletum glomeratae* in alcalino-brackish waters at the end of spring.

MOTS CLÉS : Characeae, *Tolypella glomerata*, *Chareto-Tolypelletum glomeratae*, localité nouvelle, Maroc.

INTRODUCTION

Le genre *Tolypella* occupe le troisième rang dans la flore charologique mondiale et marocaine après les genres *Chara* et *Nitella*. Il est représenté au Maroc par deux espèces: *Tolypella glomerata* (Desv.) Leonhardi et *Tolypella hispanica* Nordstedt (Corillion, 1957, 1961, 1978; Elkhiati, 1987).

Associé au *Chara crassicaulis* (Schl.) Kützing, *Tolypella glomerata* a été récolté dans l'oued El Houar en avril 1992 avec des oospores mûres ce qui porte à 5 le nombre de localités de cette espèce au Maroc. Elle a encore été observée dans le milieu durant le mois de mai et a disparu à partir de juin, ce qui témoigne de sa précocité et confirme les résultats trouvés par Corillion (1957, 1975, 1978) sur le littoral méditerranéen et l'ouest de la France et par Feldmann (1946, 1953) dans le Moyen Atlas marocain. L'espèce préfère les milieux alcalins et alcalino-saumâtres ce qui explique sa répartition fragmentaire et discontinue sur le territoire marocain.

Tolypella glomerata présente une vaste aire de répartition notamment en Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie), en Europe, en Asie occidentale, en Australie,

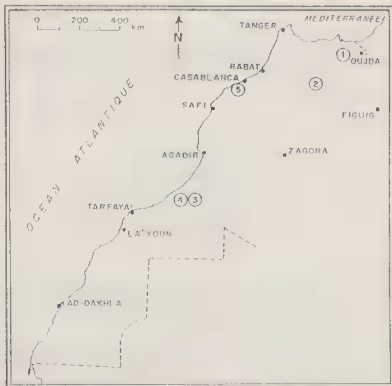


Fig. 1 Répartition géographique de *Tolypella glomerata* au Maroc. Stations de récolte - 1: oued Za (Taourirt); 2: Ras Elma (Moyen Atlas); 3: oued Aoufous; 4: Aouinet Torkoz; 5: oued Elkhoular.

en Amérique du Nord et dans les Iles britanniques (Corillion, 1957, 1972; Corillion & Guerlesquin, 1959, 1964; Guerlesquin & Watez, 1979; Guerlesquin & Meriaux, 1981; Comelles, 1982; Martinez Taberner, 1988; Bracamonte, 1990).

Dans la péninsule ibérique, elle est considérée comme une espèce sporadique; elle a été trouvée dans plus d'une cinquantaine de localités en Espagne et au Portugal. Boira & Carretero (1985) ont récolté l'espèce dans les provinces de Castillon et Valence dans des eaux douces à mésohalines.

Tolypella glomerata a été récoltée au Maroc (Fig. 1) à Ras Elma (2) (Moyen Atlas), à oued Za (1) (Taourirt), à oued Aoufous (3), à Aouinet Torkoz (4) (Maire, 1924; Maire & Werner, 1934) et à oued Elhouar (5) par nous mêmes.

Cette espèce printanière, s'associe au *Chara crassicaulis* sous forme de touffes plus ou moins isolées pour former à la fin du printemps une association appauvrie du *Chara-Tolypelletum glomeratae* des eaux littorales alcalino-saumâtres. Une association similaire a été signalée par Corillion (1949) dans les mares littorales de la baie d'Audierne (Finistère français).

CARACTÉRISTIQUES ■■■ STATIONS ÉTUDIÉES

Les prospections sur les Characées ont été effectuées dans les plans d'eau de la zone côtière située entre Casablanca et Azemmour. Cette région occidentale du Maroc forme une unité de l'ensemble des plaines subatlantiques qui se développent en bordure de l'océan de Rabat jusqu'à Essaouira. Le sol est constitué par une assise pelliculaire de calcaires gréseux dunaires plio-quaternaires reposant sur un substrat schisteux paléozoïque.

En dehors de l'oued Oum Er Rbia, le réseau hydrographique de la région étudiée contient deux petits oueds: oued Merzeg, temporaire et sans végétation de Characées et oued El Houar semi permanent.

L'oued El Houar est un cours d'eau de 20 km de long sur 3 mètres de large au maximum (Fig. 2). Il est situé dans la plaine côtière occidentale et prend sa source ■■■ sud de Bir Jdid (33°20'N, 8°02'W à 115 m d'altitude). Son embouchure est obturée par des dunes sableuses mobiles ce qui provoque la formation d'une vaste étendue de 60 cm de profondeur et d'une superficie de 900 m², totalement envahie par un herbier de Characées. Le substratum paléozoïque de nature schisteuse est recouvert d'une couche de calcaire gréseux dunaire plio-quaternaire. La profondeur de la surface piézométrique est inférieure ■ 5 mètres (Kabbaj & Combe, 1975).

La région, située entre les deux isohyètes 300 et 500 mm, bénéficie de l'action modératrice de l'océan grâce au vent d'ouest dominant. Les indices climatiques, calculés selon la méthode de Thornthwaite, montrent que la région de Bir Jdid se range parmi les zones semi-arides mésothermiques avec un hiver doux et un été sec et chaud. Le tableau I présente les moyennes thermiques et pluviométriques recueillies sur ■ ans dans la région de Bir Jdid.

Tableau I: Moyennes thermiques (en °C) et pluviométriques (en mm) mensuelles et annuelles, mesurées à Bir Jdid de 1980 ■ 1988.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy An.
Précipitations	74	67	54	31	24	2	0	0	11	68	72	66	469
T°C moy.	12,5	13,2	14,7	16,2	18	20,2	21,8	22	21	19	16,2	13	16,6
T°C min.	6,9	7,3	8,7	10,6	13	15,2	16,7	16,7	15	13,2	10,4	8,1	11,8
T°C max	16,1	19,1	20,7	21,9	23	25,1	26,8	27	26,6	25	22,1	19,3	22,9

Ce cours d'eau, à écoulement lent, est peu encaissé et ses rives sont couvertes de *Juncus maritimus* L. et de quelques pieds de *Phragmites australis* (Cav.) Trin. près de l'embouchure. Les Characées y sont présentes tout le long du lit. Quatre stations ont été retenues le long de ce cours d'eau (Fig. 2). Elles sont colonisées par les espèces charologiques suivantes:

La station 1, située dans l'embouchure à 100 m de la côte, est colonisée par *Chara vulgaris longibracteata* (Kütz.) H. et J. Gr. formant un herbier continu et très dense au centre et par des pieds mâles de *Chara connivens* Salz. ex Braun, apparaissant avant les pieds femelles colonisant les berges. Le substrat est sableux à sablo-limoneux.

La station 2, située à 3 km de l'embouchure, est colonisée par de nombreuses touffes rases rampantes de *Tolypella glomerata* associée au *Chara crassicaulis*. Le substrat est limoneux à limono-sableux humique. La végétation composée de *Tolypella*



Fig. 2: Localisation géographique des stations étudiées sur Oued El Hour.

glomerata se développe dans un milieu peu profond et sans compétition préalable vis à vis de la lumière.

La station 3, située à 7 km de l'embouchure, est colonisée par *Chara crassicaulis*. Le substrat est argilo-limoneux.

La station 4 correspond à l'une des source de l'oued; elle est colonisée par *Chara vulgaris longibracteata*, par *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. et par *Chaetophora flagellifera* Schrank. Le substrat est limono-sableux.

Les résultats physico-chimiques des quatre stations sont similaires du point de vue salinité, conductivité, alcalinité et chlorures bien que leurs substrats soient différents. Le tableau II montre les paramètres physico-chimiques enregistrés en avril, mai et juin 1992 dans la station 2.


Les résultats de la station 2 sont comparables à ceux donnés par Kabbaj & Combe (1975) à partir des eaux d'un puits proche de cette station et où les valeurs cor-

respondent à des moyennes annuelles. Il s'agit d'une eau alcalino-saumâtre, relativement dure avec un faciès chimique chloruré sodique fortement minéralisé.

Tableau II: Composition physico-chimique de l'eau de la station 2.

Paramètres/ Dates	22-4-92	25-5-92	12-6-92	1975
T°C eau	22	25	26	
T°C air	26	29	30	
Profondeur (cm)	9	6	4,5	
pH (entre 10h et 12h)	8,2	8,8	8,7	
Salinité (‰)	6,1	6,3	6,4	7,2
Conductivité (mmhos)	10	10	10	11,56
Cl ⁻ (mg l ⁻¹)	2200	2300	2300	3500
Na ⁺ K ⁺ (mg l ⁻¹)	800	850	850	850
Mg ⁺⁺ (mg l ⁻¹)	240	250	260	1050
Ca ⁺⁺ (mg l ⁻¹)	450	420	460	650
HCO ₃ ⁻ (mg l ⁻¹)	250	210	220	350
SO ₄ ⁻ (mg l ⁻¹)	400	300	350	400

BIBLIOGRAPHIE

- BRACAMONTE S.C., 1990 - Flora y vegetación de las lagunas y humedales de provincia de Albacete. *Ensayos Histor.* 52: 42-97.
- BOIRA H. & CARRETERO J.L., 1985 - Las Caroficeas de las provincias de Castillon y Valencia. *Collect. Bot.* 16 (1): 13-18.
- COMELLES M., 1981 - Contribucio al coneixement de las caroficies d'Espanya. *Collect. Bot.* 12 (6): 97-103.
- COMELLES M., 1982 - El gènere *Tolypella* d'Espagne. *Collect. Bot.* 13(2): 777-781.
- CORILLION R., 1949 - L'association à *Chara sp. pl.* et *Tolypella glomerata* Leonh., *Chareto-Tolypelletum glomeratae* (R. Corill.), des  alcalino-saumâtres de la baie d'Audierne (Finistère). *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci.*, 228: 596-598.
- CORILLION R., 1957 - Les Charophycées de France et d'Europe occidentale. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, 32, fasc. h.-s. 1 et 2, 499 p.
- CORILLION R., 1961 - Les végétations précoces de Charophycées d'Espagne méridionale et du Maroc occidental. *Rev. Gén. Bot.*, 68: 317-331.
- CORILLION R., 1972 - Aspects généraux de la distribution géographique des Characées africano-malgaches. *Compt. Rend. Soc. Biogéog.* 431: 64-81.
- CORILLION R., 1975 - Flore des Charophytes Characées du Massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale. 4 "Flore et végétation du massif armoricain", Jouve éd. Paris, 216 p.
- CORILLION R., 1978 - Les Characées du Nord de l'Afrique: éléments floristiques et distribution. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou, N.S.* 10 : 27-34.
- CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1959 - Premières observations cytotoxinomiques sur le genre *Tolypella*. *Bull. Soc. Et. Sci. Anjou N.S.* 2: 167-169.
- CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1964 - Sur une révision récente de la systématique chez les Charophycées. *Bull. Mayenne-Sci.* 4: 57-78.
- ELKHIATI N., 1987 - Les Characées du Maroc: Biotypologie dans les eaux continentales et production dans les dayas. Thèse 3^e cycle, Marseille I, 115 p.

- FELDMANN G., 1946 - Les Charophycées d'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 37: 64-118.
- FELDMANN G., 1953 - Charophycées du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Maroc*, 33: 13-22.
- GUERLESQUIN M. & WATTEZ J.R., 1979 - Flore et groupements végétaux des milieux aquatiques sub-littoraux dans les bas-champs de Cayeux-Onival (Somme): Phanérogames et Cryptogames. *Doc. Phytosoc.* 4: 398-421.
- GUERLESQUIN M. & MERIAUX J.L., 1981 - Characées et végétations associées des milieux aquatiques du Nord de la France. *Colloques Phytosociologiques, X, Végétations aquatiques*, Lille, 415-443.
- KABBAJ A. & COMBE M., 1975 - Ressources en eau du Maroc. Plaines et bassins du Maroc atlantique: le domaine atlantique. *Notes et Mémoires Serv. Géol. Maroc*, 2 (231), 454 p.
- MAIRE R., 1924 - Etude sur la végétation et la flore du Grand Atlas et du Moyen Atlas. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 7, 220 p.
- MAIRE R. & WERNER R.G., 1934 - Contribution à la flore cryptogamique du Maroc. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 25(2): 40-42.
- MARTINEZ TABERNER A., 1988 - Notes floristiques: les Characées de l'Albufera de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 32: 145-150.
- WOOD R.D. & IMAHORI K., 1964-65 - A revision of the Characeae. I: Monograph of the Characeae, 904 p. - II: Iconograph of the Characeae, 394 p. Weinheim, J. Cramer éd.